ÜBER DIE METHODEN, DEN HARN BEIDER NIEREN INNERHALB DER BLASE GETRENNT AUFZUFANGEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER
MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE.

VORGELEGT
EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER ALBERT-LUWIGS-UNIVERSITÄT
ZU FREIBURG IM BREISGAU

VON

SALO BERGMANN

AUS KOBYLIN (POSEN)

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

FREIBURG I. BR.
ERNST A. GÜNTHERSCHE BUCHDRUCKEREI
1913.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Freiburg i. B.

Dekan:
Geh. Hofrat Prof. Dr. HOCHE.

Referent:
Geh. Hofrat Prof. Dr. KRÖNIG

Meinen Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547017_0020

Das Problem, den Harn jeder Niere gesondert aufzufangen, gehört der neuesten Zeit an. Es ist noch nicht vier Dezennien, seit man zum ersten Male versucht hat, diese Frage zu lösen. Ihr Beginn fällt zusammen mit dem Beginne des Aufschwungs der Nierenchirurgie. Noch 1840 hatte Rayer, der damals als der beste Kenner der Nierenchirurgie galt, den Gedanken an die Exstirpation einer erkrankten Niere als eine Utopie hingestellt. 1869 hat dann Gustav Simon in Heidelberg als erster eine solche Operation ausgeführt, nachdem er zuvor einem zahlreichen Auditorium von Professoren, Ärzten und Studenten alle Gründe, welche ihm die Ausführung eines derartigen Eingriffs als berechtigt erscheinen liessen, auseinandergesetzt hatte.

Aber nur im besten Falle gelang es durch Urinuntersuchung, Perkussion und Palpation zu entscheiden, ob eine Affektion der Harnorgane die Blase oder die Nieren betraf und nur gelegentlich war es möglich, die kranke Niere zu erkennen. Die diagnostischen Schwierigkeiten, welche in dieser Hinsicht damals herrschten, seien durch folgendes Citat aus einer Arbeit Tuchmann's (1874) gekennzeichnet. „Die diagnostischen Hilfsmittel, die wir bis jetzt besitzen, um uns in Krankheiten der letzteren (Harnorgane) zurechtzufinden, müssen als sehr oft unzureichend bezeichnet werden. In manchen Störungen der Harnorgane bekommen wir selbst bei der genauesten Untersuchung nicht den gewünschten Aufschluss über den Sitz und die Natur des Leidens." Es ist daher nicht zu verwundern, dass in der darauf folgenden Zeit, in welcher die operative Behandlung der Nierenleiden immer häufiger geübt wurde, das Bedürfnis nach exakteren Untersuchungsmethoden sich geltend machte.

Der eben erwähnte Tuchmann, ein praktischer Arzt in London, war der erste, dem es gelang, den Harn jeder Niere gesondert aufzufangen. Mit seinem Instrumente, einer Art

Lithotriptor, welcher den Abschluss des Urins zwischen seinen Branchen erlaubte, bei gleichzeitigem Ausschluss einer Quetschung der Blasenschleimhaut, machte er Versuche an über 50 Leichen sowie an Lebenden. Die meisten Versuche machte er an sich selbst. Neun mal führte er sich eine Sonde, 23 mal sein Instrument teils liegend, teils sitzend, selbst in die Blase ein. Mit dem Instrument in der Blase angekommen, wendete er den Schnabel derselben nach einer Seite, überzeugte sich durch ein charakteristisches Gefühl des Holperns, dass das Instrument, welches er längs des Trigonum nach hinten schob, das ligamentum interuretericum, also das die beiden Ureterenmündungen verbindende und das Trigonum begrenzende Band erreicht hatte und fasste dasselbe mit den Branchen des Lithotriptors. Auf diese Weise klemmte er die eine Harnleitermündung ab, und konnte den aus der anderen Ureteröffnung entleerten Urin getrennt auffangen.

Schon ein Jahr später, 1875, veröffentlichte Gustav Simon, derselbe, der die erste Nephrektomie mit Erfolg ausführte, ein ganz anders geartetes Verfahren, um den Harn beider Nieren zu sondern. Er führte einen Katheter in den Harnleiter ein, indem er nach in Chloroformnarkose erfolgter Erweiterung der Harnröhre mit dem Finger den Harnleiterwulst abtastete und unter Leitung des Fingers den Katheter in den Ureter vorschob. Sein Verfahren war allerdings nur beim Weibe anwendbar.

Die beiden Methoden, den Harn gesondert aufzufangen, nämlich des Komprimierens einer Harnleiteröffnung und der Harnleiterkatheterisierung wurden massgebend für alle die zahlreichen Arbeiten, die seit dem Jahre 1875 bis 1897 veröffentlicht wurden. Es ist interessant zu beobachten, dass während dieser ganzen Zeit nicht ein einziger Autor mehr sich die Frage vorlegte, in welcher Weise lässt sich der Urin beider Nieren getrennt auffangen, sondern dass alle nur versuchten, die beiden Methoden zu verbessern. Eine ganze Reihe von Autoren bemühten sich, den einen Harnleiter auf irgend eine Weise für eine gewisse Zeit zu verschliessen oder abzuklemmen (Tuchmann, Ebermann, Weir, Jands, Silbermann, Polk, P. Müller). Die Lösung des Problems des Ureterenkatheterismus wurde ebenfalls von verschiedenen Autoren versucht, bevor

sie in der gegenwärtigen brauchbaren Weise gelang. Einige Forscher glaubten sogar Operationen vorausschicken zu müssen, um die Ureteren katheterisieren zu können (Harrison, Guyon, Albarran, Bosemann, Emmel, Hegar, Sänger). Fennrick versuchte den Harn direkt zu aspirieren. Pawlick zeigte, dass man beim Weibe unter Leitung des Auges mit cystoskopischen Vorrichtungen ohne weiteres den Harnleiterkatheterismus ausführen könne. Schliesslich wäre noch die Methode von Howard und Kelly des direkten Ureterenkatheterismus, bei der Frau mittels durch die Urethra eingeführten Tuben, in Knieellenbogenlage den Urin getrennt aufzufangen und die Methode von Rose (Hamburg), der bei Beckenhochlagerung den Harn in einem an der Ureterenmündung angedrückten Endoskop gesondert zu gewinnen suchte.

Von allen diesen Vorschlägen fand das Simon'sche Prinzip den meisten Anklang. Während die ersten Instrumente dieser Art an dem Mangel litten (Brenner 1887, Nitze 1894), dass durch das an das Nitze'sche Cystoskop angebaute Katheterrohr, der Ureterkatheter nur in einer bestimmten Richtung vorgeschoben werden konnte, besitzen die neuen Instrumente Einrichtungen, die es gestatten, dem Katheter eine bestimmte zur Längsachse des Instruments winkliche Richtung zu geben.

Unbedingt nötig zu seiner Ausführung sind Durchgängigkeit der Harnröhre, eine gewisse Kapazität der Blase (50 cm^3), Auffindbarkeit der Ureterenmündung. Die Nachteile dieses Verfahrens hat Dr. Hartmann, Chefarzt an der Klinik für Krankheiten der Harnorgane Lariboisière Paris, in der Gesellschaft für Chirurgie am 26. Februar 1902 wie folgt auseinandergesetzt.

„Der Katheterismus der Uteren ist

1. nicht immer möglich. Er setzt eine wenig empfindliche Blase und einen völlig klaren Blaseninhalt voraus. Aber selbst wenn diese beiden Bedingungen erfüllt sind, ist der Katheterismus doch bisweilen nicht möglich. Man sieht wohl die Ureteröffnung, doch gelingt es nicht, den Katheter in dieselbe einzuführen.

2. Er ist nicht immer unschädlich. Am Abend nach dem Katheterisieren lässt sich häufig eine Temperatursteigerung beobachten. Diese Temperaturerhöhung ist allerdings fast immer nur vorübergehend, sie ist das Anzeichen einer Infektion, die

aber meist ohne weitere Folgen bleibt, da die in den Ureter verschleppten Mikroben durch den konstanten Urinstrom von der Entwicklung gehemmt und fortgespült werden. Ist aber der Abfluss des Urins durch irgend ein Hindernis gehemmt, z. B. bei starken Krümmungen des Ureters, Steinen im Nierenbecken u. s. w., dann ist die Entwicklung einer Entzündung im Nierenbecken sehr leicht möglich. Eine derartige Entzündung macht sich nicht sofort geltend, die Symptome einer leichten Pyelonephritis zeigen sich nicht sogleich nach dem Katheterismus, sie brauchen zur Entwicklung eine gewisse Zeit. Dass aber Veränderungen vorhanden sind, haben wir an Kranken beobachten können, bei denen eine andere Ursache hierfür als der Katheterismus der Ureteren nicht auffindbar war.

3. Der Katheterismus kann zu Irrtümern Anlass geben. Das Einführen des Instruments in den Ureter verursacht bisweilen Blutungen, die eine Nierenblutung vortäuschen können. Ein Teil des Urins kann zwischen Katheter und der Ureterwand in die Blase fliessen und sich hier mit dem von der anderen Niere stammenden Urin mischen; die Blase enthält also dann nicht mehr den reinen, unvermischten Urin der anderen nicht katheterisierten Niere."

Diese Gründe führten dazu, den Ureterenkatheterismus durch Instrumente zu ersetzen, die eine künstliche Scheidewand in der Blase selbst errichten.

Auf zweifache Weise fand diese Aufgabe ihre Lösung. Die einen Forscher stellten eine Trennung des Urins beider Nieren durch Aufschrauben einer Scheidewand vom Mastdarm oder von der Scheide aus her, die anderen führten die Separation mittels einer Kautschukmembran herbei.

Als erster beschrieb der Brüsseler Arzt Lambotte im Jahre 1890 in einer gänzlich unbekannt gebliebenen Arbeit ein Instrument, durch welches eine Scheidewand in der Blase zur Sonderung des Urins errichtet wurde, und zwar bereits eine Scheidewand aus Kautschuk, wie sie bei den später noch zu besprechenden Instrumenten Verwendung fand.

Aber erst im Jahre 1897 wurde dieses dritte neuartige Prinzip allgemeiner bekannt durch die Erfindung eines Urinseparators durch Alfred Neumann, praktischer Arzt in Guben.

„Die Idee, auf welcher meine Methode basiert", sagt Neumann, „ist folgende: Wenn man sich bei der stehenden Frau eine vertikal verlaufende Scheidewand durch die Mitte der Blase und der Urethra gelegt denkt, so muss naturgemäss der beiderseitige Urin gesondert abgefangen werden können. Um dies in praxi zu erreichen, ist nur eine Scheidewand nötig, die sich durch die Urethra lediglich bis zur Ebene der Ureterenmündung hinauf in die Blase zu erstrecken braucht, zumal die Richtung der aus den Ureteren geschleuderte Urinstrahl nach unten innen geht. Gelingt es mittels einer künstlichen Scheidewand einen wasserdichten Abschluss im unteren Teile der Blase herzustellen, so wird auf beiden Seiten der Scheidewand je eine Abteilung der Blase gebildet, in die sich die gleichseitigen Sekrete der Niere gesondert entleeren und von wo aus sie sofort, ebenfalls gesondert, nach aussen abgeführt werden können. Dass es möglich ist, beim Weibe einen solchen temporären Abschluss zwischen vorderer und hinterer Blasenwand herzustellen, dafür sprechen die anatomischen Verhältnisse, nach denen es möglich erscheint, eine in die Blase eingeführte, sagital verlaufende Scheidewand durch den in die Vagina eingeführten Finger so fest zwischen vordere und hintere Blasenwand angedrückt zu erhalten, dass jene einen wirklich wasserdichten Verschluss darstellt. Dass etwaige in der Schleimhaut sich bildende Querfalten trotzdem eine Kommunikation zwischen den beiden seitlichen Blasenabteilungen bedingen könnten, erscheint betreffs der hinteren Blasenwand schon a priori unwahrscheinlich, da wir wissen, dass die Schleimhaut im Bereich des Trigonum so fest auf der unterliegenden Muskelschicht aufsitzt, dass auch bei entleerter Blase eine Faltenbildung der Schleimhaut nicht stattfinden kann. Die Wirkung etwaiger an der vorderen Blasenwand gebildeten Querfalten im Sinne der Kommunikation dürfte durch das Eindrücken der Wand in das prävesicale Fettgewebe illusorisch gemacht werden."

Dass die praktische Ausführung der theoretisch plausiblen Idee möglich ist, hat der Versuch bewiesen. Das Instrument hat folgendes Aussehen: Ein 4 cm langes, 1 cm dickes Rohr aus dünnem Metall trägt in seinem Lumen eine solide Scheidewand, die sich nach der proximalen Seite 4 cm weiter fort-

setzt, sodass also die Scheidewand, welche Harnröhre und Blase in eine rechts- und eine linksseitige Abteilung zu trennen bestimmt ist, die Länge von 8 cm besitzt. Am distalen Teile der Röhre sind als Fortsetzungen der beiderseitigen Abteile je ein rechtes und linkes Röhrchen divergierend angebracht, an deren Enden Reagensröhrchen aufgehängt werden können. Das freie proximale Ende der Scheidewand verjüngt sich zu einer stumpfen Spitze, von welcher je zwei feine Drähte auf jeder Seite in gebogenem Laufe an den oberen Rand der Röhre gehen. Die Röhre und deren Verlängerung hat eine leichte Krümmung nach Art der Hegar'schen Cervixdilatatoren, die Neumann auch zur Erweiterung der Harnröhre benutzt. Die Krümmung hat den Zweck, das Instrument bequem der hinteren Fläche der Symphyse anzupassen.

Die Handhabung des Instruments ist kurz folgende. Die Patientin sitzt knapp auf der Kante des Operationstisches und stützt sich mit den gestreckten gespreizten Beinen auf den Fussboden resp. auf das untergeschobene Trittbrett; das konisch zugespitzte proxmiale Ende des Instruments wird nun, die konkave Fläche nach vorn gerichtet, in die Urethra eingeführt und gleitet, da das Instrument nur wenig dicker ist als die normale Weite der Harnröhre (1 cm gegenüber 6—8 mm), leicht in die Blase, aus der sich sofort der etwa vorhandene Urin entleert. Nun wird eine der beiden Röhrchen mit einem Irrigator in Verbindung gebracht und die Blase mit warmer Borsäurelösung ausgespült. Nachdem man sich dann überzeugt hat, eventuell durch mehrmaliges Zurückgehen und sanftes Verschieben, dass alle Spülflüssigkeit abgeflossen ist, geht man zu dem Akt des Urinabfangens über, indem man den Zeigefinger in die Vagina einführt, mit der Kuppe desselben unter streichender Bewegung — behufs Glättung und Anspannung der hinteren Blasenwand — entlang dem durchgefühlten Instrument aufwärts gleitet und die Spitze desselben zu erreichen sucht, die man möglichst genau in der Mittellinie des Körpers nach vorn gegen die Symphyse angedrückt erhält.

Die Methode umgeht also die Knieellenbogenlage (Howard und Kelly) sowie die Beckenhochlagerung (Rose), sie kann in bequemer Stellung für die Patientin vorgenommen werden, sie

erfordert wenig Geschicklichkeit und bedarf keiner Blasenbeleuchtung.

Casper übt folgende Kritik an der Neumann'schen Methode: „Man muss tatsächlich mit Bewunderung die Orginalität des Verfassers anerkennen, allein wir können seine Methode doch nicht gut heissen. Man mag davon absehen, dass sie nur für die Frau brauchbar ist. Aber was gibt uns denn die Garantie, dass bei dieser der Zweck sicher erreicht wird, den wir erstreben? Kann man jemals mit Sicherheit ausschliessen, dass nicht Harn der anderen Seite dazu gekommen ist? Unberechenbare Momente wie Blasenkontraktionen, abweichende Lagen der Ureterenmündungen und manches andere zwingen, diese Frage zu verneinen, und damit ist das Urteil über diese Methode gesprochen".

Harris-Philadelphia gab dann einen Apparat an „Urine Segregator", der später von Dorones verbessert wurde und sich von dem Harris'schen nur dadurch unterscheidet, dass die beiden Teile, aus denen der Apparat zusammengesetzt ist nach dem Anlegen zu einem Ganzen vereinigt werden kann.

Das Instrument ist nicht nur für die Frau, sondern mit einer kleinen Abweichung auch für den Mann bestimmt. Es besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, von denen der eine durch die Harnröhre in die Blase eingeführt wird, während der andere bei der Frau in die Vagina resp. beim Manne in den Mastdarm eingelegt wird. Der für den Mastdarm des Mannes bestimmte Teil unterscheidet sich von dem für die Vagina der Frau bestimmten Teile nur durch eine etwas stärkere Abknickung; der für die Blase bestimmte Teil ist für beide Geschlechter der gleiche. Letzter zeigt zwei schmale katheterförmig gekrümmte Röhren mit je einem an jedem Schnabelende befindlichen Auge, welche durch eine Metallplatte zusammengehalten werden und innerhalb dieser Metallplatten einzeln um ihre Längsachse drehbar sind. Dieser Teil wird geschlossen — so dass die beiden katheterförmigen Röhren mit ihren Schnäbeln dicht aneinander liegen — in die Blase eingeführt, die vorher sorgfältig ausgespült und mit Flüssigkeit oder Luft angefüllt ist. Ist man in der Blase angelangt, so werden durch Drehung der beiden Röhren um ihre Achse um etwa 135° die beiden Schnäbel aus-

einandergelegt, wobei die beiden Augen des Instruments auf den Blasenboden in der Nähe der beiden Uretereinmündungen zu liegen kommen. Dann wird der als Scheidewand fungierende zweite — für die Vagina resp. den Mastdarm bestimmte — Teil in die Vagina resp. den Mastdarm eingeführt und zwischen die beiden für den Abfluss des Urins bestimmten katheterförmigen Röhren hineingedrückt. Auf diese Weise entsteht eine hohe sattelförmige Vorbuchtung des Blasenbodens in der Sagittallinie, so dass der Blasenboden dann nicht mehr eine leichte konkave Gestalt hat (⌣), sondern zwei seitliche Taschen bildet, welche durch den längs verlaufenden Sattel voneinander separiert sind (⌣⌢⌣). In jede von diesen so entstandenen Taschen mündet das eine resp. das andere Auge der katheterförmigen Röhren hinein. Hat man in dieser Weise beide Teile des Instruments gut eingelegt und zusammengebracht, so werden sie durch eine am peripheren Ende befindliche Schraube in dieser Lage fixiert. Sobald jetzt die eingebrachte Flüssigkeit resp. die Luft aus der Blase und den Röhren entwichen ist, beginnt der Urin zu fliessen und zwar entleert er sich aus den beiden Blasentaschen durch die Röhren sofort, wie er in die Blase aus dem Ureter gelangt.

Ist die Untersuchung beendet, so wird der Vaginal- resp. der Mastdarmteil durch Lockerung der Schraube abgenommen und herausgezogen, die Schnäbel der beiden Röhren werden wieder nach vorn zusammengelegt und der Blasenteil wie ein einfacher Katheter herausgezogen.

Die Methode hat ihren Erfindern gute Resultate gegeben, aber sie ist schmerzhaft, der im Rektum oder in der Vagina befindliche Hebel wird schlecht vertragen. Die Methode ist auch unsicher, denn man kann nie mit Sicherheit sagen, ob der Hebel auch genau zwischen den beiden Kathetern liegt.

Von französischer Seite, von Cathelin und Luys wurde im Jahre 1902 das oben erwähnte Prinzip Lambottés wieder aufgegriffen. Beide Autoren wollten durch ihre Instrumente die Nachteile der beiden soeben geschilderten Apparate beseitigen, also vor allem einen unangenehmen Kontakt mit der Blasenwand verhüten und Cathelin im besonderen sich der individuellen Kapazität jeder Blase anpassen.

Luys, Assistent an der Klinik für die Krankheiten der

Harnwege am Hospital Lariboisière Paris hat als erster wieder dieses alte Verfahren eine intravesikale Scheidewand aus Kautschuck zwischen den beiden Ureteren herzustellen, vorgeschlagen und zur Ausführung gebracht. Sein Instrument besteht aus drei miteinander verbundenen Teilen: zwei Metallkathetern und einem Mittelstück. Die Katheter haben kleines Kaliber und die Krümmung eines Béniqué. Die Öffnungen befinden sich an der Innenseite nahe dem Schnabel.

Das Mittelstück besteht aus einer dünnen metallischen Platte von derselben Krümmung wie die Katheter. In der Konkavität dieser Platte gleichsam die Sehne des durch die beiden Enden der Metallplatte gebildeten Bogens darstellend, befindet sich, wie an einer Kettensäge, eine Kette, die sich an- und entspannen lässt. Das ganze Mittelstück ist mit einem Kautschuküberzuge versehen. Bei Spannung der Kette muss also zwischen den beiden Kathetern eine von dem Kautschuküberzuge gebildete Scheidewand entstehen, während bei Entspannung der Kette die letztere durch die Elastizität des Kautschuks in die Konkavität der Metallplatte gedrückt werden wird. Die Anspannung der Kette erfolgt durch eine am freien Ende des Handgriffes befindliche Schraube. Das Mittelstück überragt leicht mit der konvexen Seite die konvexe Krümmung der beiden Katheter und bildet also sowohl nach der konkaven als auch nach der konvexen Seite eine wirkliche Scheidewand.

Die drei Teile des Instruments sind an ihren Enden miteinander befestigt und zwar an dem einen Ende durch den Handgriff, an dem anderen durch eine kleine Schraube.

Das gesamte Instrument hat ein Kaliber wie etwa ein Béniqué Nr. 42.

Das Instrument wird in folgender Weise gehandhabt. Vor Anwendung spült man die Blase sorgfältig mit einem gewöhnlichen weichen Katheter aus bis die zur Spülung verwandte Borsäurelösung vollständig klar abläuft, dann zieht man den Katheter zurück, lässt also einen Teil der Borsäurelösung in der Blase.

Nun führt man das Instrument in die Blase ein. Die aus beiden Kathetern abfliessende Borsäure zeigt mit Sicherheit an, dass die Öffnungen der Katheter sich in der Blase befinden. Sogleich wird die Kautschukscheidewand entfaltet und der Rest

der Borsäure abgelassen. Nachdem der Kranke in eine sitzende Stellung gebracht ist, hebt man leicht den Stiel des Instruments bis man einen geringen Widerstand empfindet; man bringt auf diese Weise die konvexe Krümmung der Katheter genau an die tiefste Stelle der Blase.

Durch eine Untersuchung vom Rektum oder von der Vagina kann man sich jederzeit überzeugen, dass das Instrument sich genau in dieser Stellung befindet.

Jeder Tropfen Urin, der aus dem Ureter ausfliesst, muss in die durch den Druck des Instruments gebildete Einsinkung der Blase und von hier aus durch die infolge der Borsäure eingeleitete Heberwirkung nach aussen gelangen. Der Urin jeder einzelnen Niere wird in zwei kleinen Gläsern, die durch einen einfachen Apparat am Handgriff befestigt sind, aufgefangen. Gewisse Vorsichtsmassregeln sind zu beobachten, um eine exakte und wasserdichte Scheidewand zu erhalten.

Zuerst muss man sich durch einen gelinden Druck nach unten davon überzeugen, dass sich das Instrument auch an der tiefsten Stelle der Blase befindet. Ferner muss man das Instrument leicht zu sich heranziehen, damit die Öffnungen der Katheter sich genau im Blasenhalse befinden. Endlich muss das Instrument völlig ruhig gehalten oder unverrückbar an einen Stützpunkt befestigt werden. Das Abfliessen des Urins erfolgt dann in rhythmischen Intervallen analog den Kontraktionen der Ureteren.

Der Apparat ist, da er leicht und vollständig auseinander zu nehmen ist, bequem zu sterilisieren; er kann im Ganzen ausgekocht werden.

Der Apparat ist konstruiert von Gentile und wurde später an der Zuckerkandleschen Klinik durch ein verkleinertes Kaliber und eine andere Krümmung verbessert, so dass er jetzt auch für Männer- und Kinderblasen brauchbar ist.

Cathelin löste die Aufgabe durch folgende Konstruktion:

Ein Tubus von Charrière Nr. 25 mit einem Schnabel, der dem Lithotriptor Nr. 2 entspricht, birgt in seinem Innern drei Bestandteile:

a) einen medianen seitlich abgeflachten Tubus, in welchem ein Mandrin sich leicht bewegt, dessen nach der Blase zuge-

wandtes Ende mit einer Feder fest verbunden ist. Diese Feder ist am anderen Ende fixiert, spiralig gekrümmt derart, dass sie fächerförmig aus dem Tubus heraustreten kann. In diese Feder ist eine Kautschukmembran eingespannt, die beim Vorwärtsbewegen des Mandrins mittels der Feder fächerförmig gespannt wird und beim Zurückziehen sich in Falten, ähnlich wie beim Regenschirm, zusammenlegt. Vermöge der Konstruktion des Schnabels sowie einer Kerbe in demselben, die ein festes Andrücken an das Os pubis gestattet, bleibt die Membran in vertikaler Stellung in der Blase. Ausserdem ist ein Schlitz im medianen Tubus derart angebracht, dass die Membran spitzwinklig aus ihr heraustritt und so die Urethra posterior und den Boden des Blasenhalses fest abschliesst. Vorn trägt der Mandrin eine Teilung, welche die Membran je nach der Kapazität der Blase von 10—300 gr auszuspannen gestattet.

b) zwei seitlich angebrachte Tuben mit zwei am Ende des gemeinsamen Tubus schräg angebrachten Öffnungen dienen zum Einführen eines Katheters zu beiden Seiten des Falzes. Die Öffnungen liegen noch in der Urethra. Dazu kommen noch Griffe zur leichteren Handhabung, sowie eine Stellschraube zum Feststellen des Mandrins. Alle drei Röhren sind gut von einander abgedichtet. Ein Stativ mit hoch und niedrig stellbarer Gabel gestattet eine Fixation des Instruments. Ferner dienen zwei graduierte Glaszylinder, die an die Katheter angehängt werden können, zum Aufsaugen des Urins.

Man bedient sich folgender Maßen des Instruments: Nach Ausspülung der Blase wird sie unter genauer Berücksichtigung ihrer Kapazität mit Wasser gefüllt. Hierauf wird das Instrument eingeführt und die Katheter 3—4 cm vorgeschoben, so dass das Wasser abläuft, dann der Schnabel des Instruments gegen die Symphyse angedrückt. Das Instrument selbst wird jetzt horizontal gehalten, die Kautschukmembran entsprechend der vorher bestimmten Kapazität der Blase durch Bewegen des Mandrins ausgespannt und sobald die Skala die gewünschte Grösse anzeigt, festgestellt. Hierauf wird der Urin 10—20 Minuten getrennt gesammelt. Darnach zieht man die Katheter heraus, klappt die Membran zusammen und zieht das Instrument heraus. Das Instrument wurde konstruiert von Collin.

Cathelin vermeidet also mit seinem Apparat jede Berührung der Blasenwand mit Metall und nimmt, da jede Ausdehnung der Blase über ihre Kapazität schmerzhaft ist, ganz besonders durch vorausgeschickte Prüfung auf das Volumen der Blase Rücksicht.

Die Meinung der Spezialisten über diese beiden Instrumente, die offenbar die vollkommensten Apparate bilden, welche für die intravesikale Urintrennung konstruiert worden sind, divergieren sehr, die einen wie z. B. Hartmann (Paris); Sutter (Burkhardtsche Klinik, Basel); Garré (Königsberg); Lichtenstern, loben das Luys'sche, Leguen (Hôspital Necker Paris), das Cathelin'sche, sie wollen die Apparate stets mit gutem Erfolge gebraucht haben. Von anderer Seite Casper, Albarran, v. Frisch, Kümmel, J. Cohn u. a. m. weisen darauf hin, dass die von diesen Instrumenten gelieferten Resultate recht unsicher sind, dass sie in einer Reihe von Fällen sowohl bei Männern als Frauen gut funktionieren, in anderen aber ganz im Stiche lassen. Kapsammer weist an der Hand des Luys'schen Werkes über die Harnscheidung nach, dass Luys selbst mit dieser Methode nicht nur wiederholt falsche Diagnosen gestellt und daraufhin zwecklos operiert, sondern auch in einem Falle dem Patienten direkt Schaden zugefügt hat.

Cathelin erwähnt auf dem XV. internationalen medizinischen Kongress in Lissabon, dass er sich in einem Drittel seiner Fülle mit der früher üblichen klinischen Untersuchung begnügen musste, weil er mit seinem Harnscheider oder dem Ureterkatheter nicht zum Ziele kam.

Betrachten wir nun einmal einzeln die Fehler, die dieser Methode anhaften, so muss zunächst hervorgehoben werden, dass keine Gewähr dafür besteht, dass der durch die Gummimembran bewirkte Abschluss ein so vollständiger ist, dass dadurch ein Flüssigkeitsaustausch von einer Seite nach der andern ausgeschlossen wird, namentlich dann, wenn der Blasenboden zahlreiche Unebenheiten aufweist wie z. B. bei der Prostatahypertrophie. Ferner können Verzerrungen der Blase wie sie bei Frauen als Folge von Erkrankungen der Beckenorgane häufig gefunden werden zu schweren diagnostischen Irrtümern dadurch Anlass geben, dass bei diesen Anomalien beide Harn-

leitermündungen auf der gleichen Seite der Gummimembran liegen. Des weiteren haftet dem Verfahren der Mangel an, dass zu dem Nierenprodukt etwas von der Blasensekretion beigemischt wird. Besteht z. B. eine Cystitis, so wird der von den Segregatoren entleerte Harn Beimischungen von Leukocyten zeigen, gleichviel, ob neben der Cystitis eine Leukocyten erzeugende Nierenkrankheit vorliegt oder nicht. Ist die Cystitis circumscript, so können die Leukocyten nur auf der einen Seite erscheinen und die Diagnose vollends erschweren.

Ebenso schwierig ist es, die Herkunft der Erythrocyten zu bestimmen, denn das blosse Einlegen des Instruments kann eine Läsion der Blase machen; die ja nach deren Sitz Blutzellen, bald auf der einen, bald auf der anderen Seite wird erscheinen lassen.

Der Vorzug der Segregatoren gegenüber dem Ureterkatheter besteht in erster Reihe in der geringen Geschicklichkeit, die ihre Handhabung erfordert und die jedem Arzt, der mit dem Katheter umzugehen versteht, die Benützung ohne weitere Vorbildung gestattet. Dann bedarf man zur Ausführung dieser Untersuchungsmethode keiner Elektrizitätsquelle, die auf dem Lande und in der Privatpraxis nur sehr selten zu erlangen ist und schliesslich bildet die Billigkeit, die jedem praktischen Arzt die Anschaffung ermöglicht, einen weiteren Vorzug dieses Systems.

Sollte es gelingen, die oben erwähnten Fehler zu beseitigen, dann ist es wahrscheinlich, dass in Zukunft in einer zunehmenden Zahl von Fällen der Ureterkatheter sich als entbehrlich herausstellen wird.

Zum Schlusse gestatte ich mir, Herrn Geh. Hofrat Dr. Krönig für die Übernahme des Referats und Herrn Prof. Gauß für die Anregung zu dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Frisch-Zuckerkandl: Handbuch der Urologie.
Frisch: Klinische Untersuchungsmethode.
Sahli: Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethode.
Kasper: Handbuch der Cystoskopie.
— Nierendiagnostik.
Veit: Handbuch der Gynäkologie.
Garrè-Ehrhardt: Nierenchirurgie.
Silbermann-Berlin: Kl. Wochenschrift 1883.
Warkalla: Archiv für Gynäkologie XXIX.
Pawlik: Archiv für Kl. Chirurgie 1886.
Müller: Deutsche med. Wochenschrift 1887.
Neumann: Deutsche med. Wochenschrift 1897.
— Centralblatt für Gynäkologie 1897.
Rose: Centralblatt für Gynäkologie 1897.
— Deutsche med. Wochenschrift 1897.
Fenger-Just: Mon. Berichte über die Gesamtleistung auf dem Gebiet der Krankh. d. Harn u. Sexualap. 1898.
Harris M. L.: Medicine 1898.
Freudenberg-Berlin: Kl. Wochenschrift 1900.
Luys: Zentralblatt f. d. Krankh. d. Harn u. Sexualorg. 1902.
Cathelin: La Presse méd. 1902, Nr. 48.
Keydel: Münch. med. Wochenschrift 1903.
Hock: Prag. med. Wochenschrift 1903.
Garré: Therap. Monatshft. 1903.
Lichtenstern: Wiener med. Presse 1903.
Cohn: Berliner Kl. Wochenschrift 1903.
Gebele: Münch. med. Wochenschrift 1904.
Lichtenstern: Wiener Kl. Wochenschrift 1904.
Rotzenberg: Beiträge zur Kl. Chirurgie 1907.
Cohn: Zeitschrift für Urologie 1909.